QDB
بنك قطر للتنمية
QATAR DEVELOPMENT BANK

قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر

ملخص تنفيذي

سلسلة التقارير القطاعية للمشاريع الصغيرة والمتوسطة 2024

في إطار جهود قطر لتعزيز القطاع الخاص وتطوير منظومات ريادة الأعمال والشركات الصغيرة والمتوسطة والابتكار، بما يتماشى مع رؤية قطر الوطنية 2030، يواصل بنك قطر للتنمية أداء دور محوري كشريك نمو لرواد الأعمال، من مرحلة الفكرة وحتى التنفيذ.

ومن خلال سلسلة تقارير قطاع الشركات الصغيرة والمتوسطة، يصدر بنك قطر للتنمية تقارير متخصصة بالقطاعات المختلفة، توفّر لرواد الأعمال القطريين رؤى قيّمة تشمل تحليل الطلب في السوق، وتقييم المشهد التنافسي، والمعلومات حول الجهات الفاعلة في السوق، مما يمكّنهم من اتخاذ قرارات مدروسة بشأن دخول السوق وتطوير أعمالهم.

يغطي هذا التقرير قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر، والذي يحتل مكانة متقدمة في مجال يقدّم هذا الملخص نظرة عامة على قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر، وهو قطاع يقف في طليعة الابتكار والنمو الصناعي. ويتضمن التقرير رؤى رئيسية حول السوق، والاتجاهات الناشئة، ونبذة عن المنظومة المحلية، كما يسلّط الضوء على الفرص المحتملة أمام الشركات الصغيرة والمتوسطة للتكيّف مع التغيرات السوقية وتعزيز ميزتها التنافسية في ظل الاقتصاد القطري المتطور.

التقرير المفصل، الذي يستند إليه هذا الملخص، متاح على الموقع الإلكتروني لبنك قطر للتنمية.

لقد أدى ظهور الطباعة ثلاثية الأبعاد إلى إحداث تحول في التصنيع من خلال تطبيق نهج أكثر كفاءة وتنوعًا لإنتاج المنتجات والمكونات النهائية عبر مختلف الصناعات

تقسيم سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد

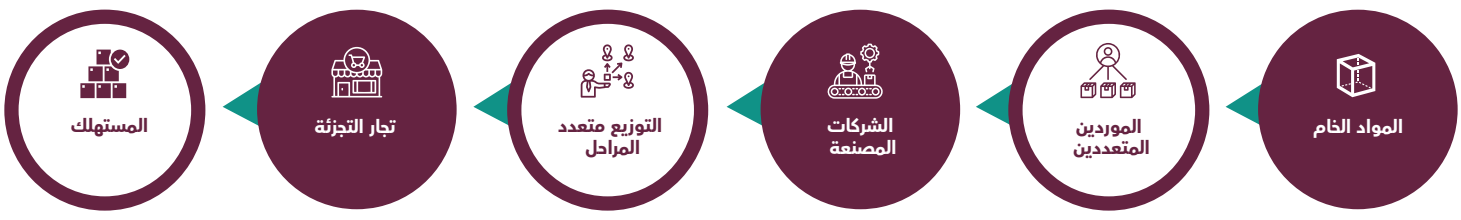
الصناعة ذات الاستخدام النهائي	الوصف	التطبيقات
البناء	الإنتاج السريع للمكونات المعمارية المخصصة، مما يقلل بشكل كبير من وقت البناء، وتكاليف العمالة، وهدر المواد.	• النماذج المعمارية • المباني والجسور المطبوعة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد
السلع الاستهلاكية	إكسسوارات عصرية قابلة للتخصيص ونماذج أولية للملابس، علاوة على ألعاب وهدايا تذكارية ومقتنيات شخصية.	• المجوهرات • الأثاث • إكسسوارات الأزياء والملابس
الرعاية الصحية	تُستخدم في صناعة الغرسات والأطراف الاصطناعية والأجهزة المعدنية. وتستخدم مواد مثل المواد الحيوية والمعادن والبوليمرات.	• الأطراف الاصطناعية المخصصة • الأجهزة الجراحية
التصنيع	يركز على أجزاء الآلات والأدوات والتجهيزات والمكونات الصناعية.	• التجمعات المعقدة • نماذج المنتجات الأولية
النفط والغاز	يساعد قطاع النفط والغاز من خلال إنتاج أجزاء معقدة وتقليل وقت التوقف عن العمل.	• قطع غيار الآلات البديلة • لأدوات المتخصصة
الطيران	تصنيع مكونات خفيفة الوزن وعالية القوة للطائرات والتي تعد ضرورية لمستوى أدائها.	• الواجهات المخصصة • الأنظمة الهيدروليكية المتكاملة
التعليم	يلعب دورًا في التعليم عن طريق تعزيز التعلم التجريبي من خلال أدوات عملية ويساعد في إجراء الأبحاث.	• النماذج والوسائل التعليمية • معدات المختبرات المخصصة

يقسم هذا التقرير سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد إلى سبع صناعات ذات استخدام نهائي مرتبة حسب أولوية أهميتها الإقليمية.

لقد أحدث ظهور الطباعة ثلاثية الأبعاد، أو التصنيع الإضافي، ثورة في الصناعات من خلال تمكين الإنتاج حسب الطلب، وتحويل التصميمات الرقمية مباشرة إلى منتجات نهائية. ويحل هذا التحول محل سلاسل التوريد التقليدية متعددة الخطوات باستخدام نموذج تصنيع مبسط وفعال ومرن

مقارنة بين سلاسل توريد التصنيع التقليدي والطباعة ثلاثية الأبعاد

سلسلة التوريد التقليدية



سلسلة التوريد المدعومة بالطباعة ثلاثية الأبعاد

الفوائد والقيود

الفوائد

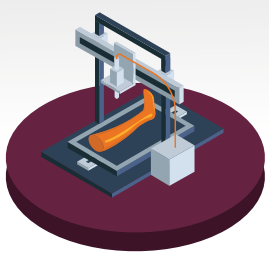
- يوفر تصميمات معقدة ومخصصة بشكل سريع.
- تقليل الهادر والتأثير البيئي.
- تسريع الإنتاج عن طريق تجنب استخدام الأدوات.
- اقتصادي للكميات المنخفضة إلى المتوسطة.

القيود

- خيارات المواد المتاحة أقل.
- قد تفتقر إلى القوة للاستخدامات عالية الضغط.
- غالبًا ما تحتاج إلى معالجة لاحقة.
- معدات ومواد باهظة الثمن.

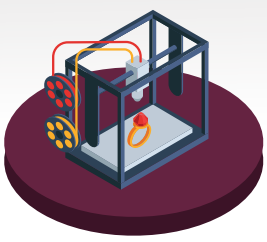
لتقدير تأثير الطباعة ثلاثية الأبعاد، من المهم دراسة التكنولوجيات الجوهرية التي تُعد الأساس لهذا المجال، حيث تقدم كل منها قدرات وتطبيقات فريدة ضمن المشهد المتطور

تكنولوجيات الطباعة ثلاثية الأبعاد



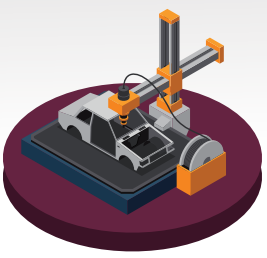
التلبيد التلقائي بالليزر (SLS)

تصهر المواد المسحوقة بالليزر لإنتاج أجزاء معقدة بدون هياكل دعم. وهي فعالة للمكونات المتينة والأجزاء الوظيفية المستخدمة في صناعة الطيران والسيارات والرعاية الصحية والسلع الاستهلاكية، باستخدام مساحيق بلاستيكية أو معدنية .



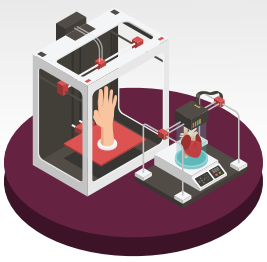
الطباعة المجسمة (SLA)

تستخدم الليزر لمعالجة الراتنج السائل وتحويله إلى طبقات صلبة عالية التفاصيل. وهي تتميز بقدرتها على إنشاء نماذج أولية شفافة ومعقدة للمجوهرات والأسنان والسيارات والسلع الاستهلاكية، على الرغم من أن حجم بنائها محدود. والمادة الخام هي الراتنج الفوتوبوليمري السائل.



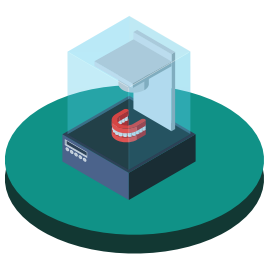
النمذجة بالترسيب المدمج (FDM)

تذيب خيوط البلاستيك لبناء الأجزاء طبقة تلو الأخرى. تُستخدم عمومًا في مجال الطيران والسيارات والسلع الاستهلاكية والتعليم. تشمل المواد الخام الرئيسية حمض البوليكتيك، أكريلونيتريل بوتادين ستايرين، بولي إيثيلين تيريفثالات جليكول والنيلون.



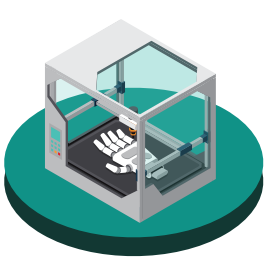
الطباعة POLY JET

تنتج هذه العملية نماذج تفصيلية متعددة المواد وملونة بالكامل عن طريق نفث راتنج البوليمر الضوئي ومعالجته باستخدام ضوء الأشعة فوق البنفسجية. وهي مثالية للنماذج الأولية عالية الدقة في صناعات السلع الاستهلاكية والأجهزة الطبية والسيارات.



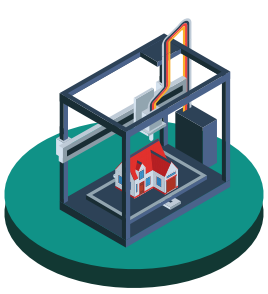
المعالجة الرقمية للضوء (DLP)

تعالج الراتنج باستخدام الأشعة فوق البنفسجية للحصول على طباعة سريعة وعالية الدقة، وهي مثالية للمجوهرات والأسنان والأجزاء الصغيرة التفصيلية وتستخدم راتنج البوليمر الضوئي، ولكن نطاق المواد محدود .



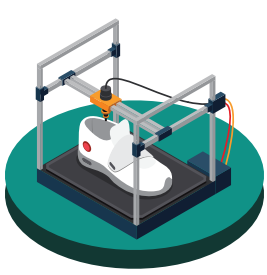
ذوبان شعاع الإلكترون (EBM)

تعمل على ذوبان مساحق المعادن باستخدام حزمة الإلكترونات لإنتاج أجزاء قوية بسرعة، وهي مناسبة للاستخدامات الصناعية عالية الأداء مثل تطبيقات الطيران والطب. وتشمل المواد الرئيسية سبائك التيتانيوم .



التلبيد المباشر بالليزر المعدني (DMLS)

تستخدم أشعة الليزر لصهر مساحيق المعادن وتحويلها إلى أجزاء قوية ومفصلة، وهي تكنولوجيا مثالية للتطبيقات عالية الأداء في قطاعات الطيران والسيارات والطب وتستخدم معادن مثل التيتانيوم والفولاذ المقاوم للصدأ.



الاندماج متعدد النفاثات (MLF)

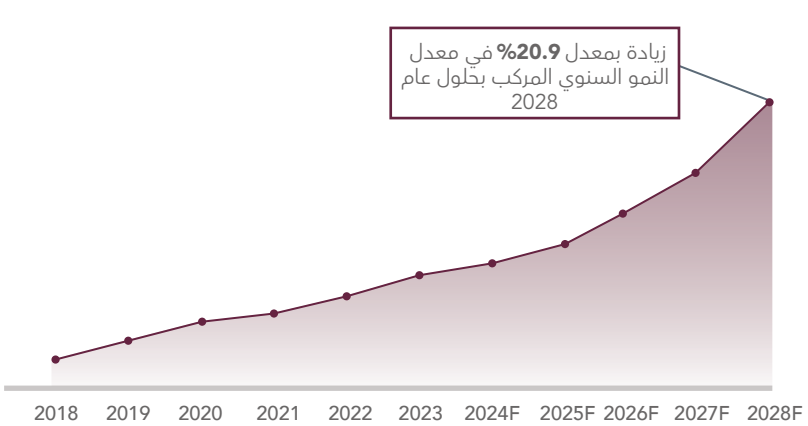
تستخدم عوامل تسخين ونفث الحبر لصهر مسحوق البلاستيك، وتستخدم عمومًا للنماذج الأولية التفصيلية وأجزاء الاستخدام النهائي. وهي مناسبة لصناعات الطيران والسيارات والرعاية الصحية والسلع الاستهلاكية، مع استخدام البولي أميد - 12 (PA 12) كمادة شائعة.

التقنيات المميزة هي الأنسب للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، نظرًا لمزاياها الفطرية في الفعالية من حيث التكلفة، والمرونة والنمذجة السريعة للإنتاج على نطاق صغير .

لذلك، يتوسع السوق العالمي للطباعة ثلاثية الأبعاد بسرعة عبر سلسلة القيمة بأكملها

حجم السوق العالمي للطباعة ثلاثية الأبعاد

سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد العالمي
(مليار ريال قطري,2018-2028)



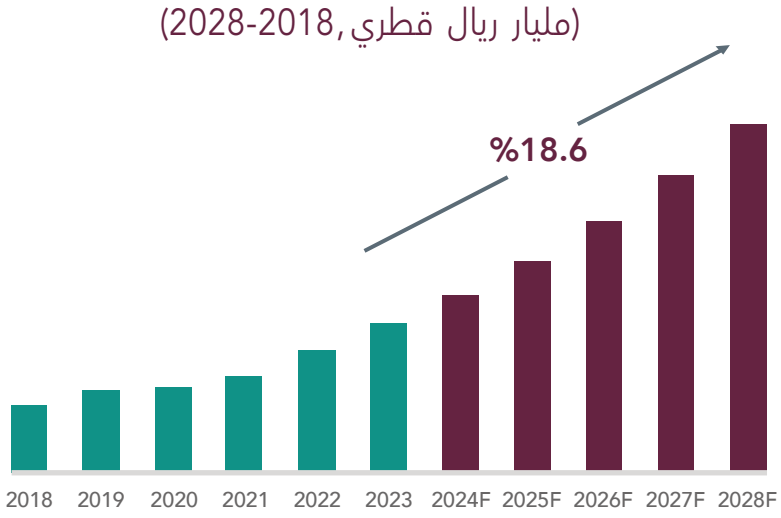
من المتوقع أن يتجاوز سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد
200 مليار ريال قطري
بحلول عام **2028**
بمعدل نمو سنوي مركب **20.9%**

المصدر: بروتولاب

تماشياً مع الاتجاهات العالمية، يزدهر قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في دول مجلس التعاون الخليجي، مدفوعاً بزيادة تمويل رأس المال الاستثماري

سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد في دول مجلس التعاون الخليجي

سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد في دول مجلس التعاون الخليجي
(مليار ريال قطري, 2018-2028)



الرؤى الرئيسية

- تقود المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة النمو في دول مجلس التعاون الخليجي، وذلك بسبب زيادة نشاط التصنيع وإعطاء الأولوية الوطنية المهمة مع إدراج أهداف الطباعة ثلاثية الأبعاد في الأهداف الاستراتيجية الوطنية.
- تتمتع الطباعة ثلاثية الأبعاد بتطبيقات متعددة في مختلف قطاعات التصنيع مثل الأزياء والسلع الفاخرة والأدوية.

من المتوقع أن ترتفع صناعة الطباعة ثلاثية الأبعاد في دول مجلس التعاون الخليجي من **1.08 مليار ريال قطري** في عام **2017** إلى **2.12 مليار ريال قطري** بحلول عام **2028**

يتم دعم هذا التوسع من خلال التبني المتزايد للطباعة ثلاثية الأبعاد في مجالات **البناء والرعاية الصحية والسلع الاستهلاكية**

المصدر: بروتولاب، البنك الدولي

لقد أدركت دول مجلس التعاون الخليجي الإمكانات التي تتمتع بها تكنولوجيات التصنيع المتقدمة ولذلك بدأت في دمجها في خططها الوطنية طويلة الأجل. وهذا يشير إلى وعي متزايد واهتمام باستكشاف إمكانات هذه التكنولوجيا داخل المنطقة

التوجه الاستراتيجي للطباعة ثلاثية الأبعاد في دول مجلس التعاون الخليجي

الدولة	الرؤى الوطنية	تبني الصناعة	التطورات الأكاديمية/البحثية
قطر	تدعم **رؤية قطر الوطنية 2030** اعتماد تقنيات التصنيع المتقدمة	قامت **الخطوط الجوية القطرية** باستخدام تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لتصنيع بعض مكونات	استخدمت **جامعة قطر** نماذج مطبوعة ثلاثية الأبعاد لملاعب كأس العالم لاختباروتقييم أنظمة التبريد
الإمارات العربية المتحدة	**استراتيجية دبي** في مجال الطباعة **ثلاثية الأبعاد** تستهدف طباعة 25% من إجمالي المباني باستخدام تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد بحلول عام 2030	قام **طيران الإمارات** باستخدام تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لتصنيع بعض أجزاء الطائرات	**Sinterex** قامت بإنتاج جسور زراعة الأسنان المطبوعة بتقنية ثلاثية الأبعاد
المملكة العربية السعودية	**رؤية 2030 والاستراتيجية الوطنية** للاستثمار تشمل الطباعة ثلاثية الأبعاد كتكنولوجيا أساسية لقطاع التصنيع	قامت **أرامكو السعودية** باستخدام تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد لتصنيع أجزاء من منشأة معالجة النفط الجديدة	**فرسان** العقارية قامت بإنتاج مسجدًا بالتعاون مع **قوانلي**
عمان	**رؤية عُمان 2040** تشمل تقنيات تصنيع متقدمة لتعزيز تنويع الاقتصاد	أبرمت شركة **Immensa** شراكة مع شركة **Intaj Suhar** لاستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد لتصنيع قطع الغيار عالية التقنية	استخدمت **GUtech** و **COBOD** الطباعة ثلاثية الأبعاد في إنتاج المباني
البحرين	**الرؤية الاقتصادية 2030** تشير إلى أن الطباعة ثلاثية الأبعاد تعتبر أداة لتحقيق التصنيع منخفض التكلفة	استخدمت شركة **Avenco 3D** الطباعة ثلاثية الأبعاد لإنتاج الهياكل الخرسانية	أبرمت **الجامعة الأمريكية** بالبحرين شراكة مع شركة **Go Fab 3D** لإطلاق مختبر لإطلاق مختبر AUBH D-LAB,وهو منشأة متطورة للطباعة ثلاثية الأبعاد
الكويت	تؤكد **رؤية الكويت 2035** على الابتكار التكنولوجي، بما في ذلك الطباعة ثلاثية الأبعاد	**الشركة الكويتية المتحدة للدواجن** استخدمت الطباعة ثلاثية الأبعاد لبناء خزانات المياه	يمتلك معهد **الكويت للعلوم والتكنولوجيا** مختبر تصنيع يقدم من خلاله برامج متخصصة في الطباعة ثلاثية الأبعاد

المصدر: مواقع ويب حكومية

*تؤكد رؤية قطر الوطنية على الاستثمار في التقنيات المتقدمة التي تقلل من التأثيرات السلبية على البيئة. توفر الطباعة ثلاثية الأبعاد مزايا بيئية من خلال تقليل النفايات وتقليص التأثير البيئي مقارنة بطرق التصنيع التقليدية.

تعمل منظومة الطباعة ثلاثية الأبعاد على إرساء شبكة متنوعة من الجهات المعنية. ويهدف هذا الجهد التعاوني إلى تعزيز الابتكار والنمو الاقتصادي

المنظومة المحلية للطباعة ثلاثية الأبعاد

مطورين القطاع

شبكة التمويل والدعم

QDB بنك قطر للتنمية Qatar Development Bank

invest Qatar

الكيانات الأكاديمية والبحثية

مؤسسة قطر Qatar Foundation

جامعة حمد بن خليفة HAMAD BIN KHALIFA UNIVERSITY عضو في مؤسسة قطر Member of Qatar Foundation

جامعة قطر QATAR UNIVERSITY

مجلس قطر للبحوث والتطوير والابتكار QRDI COUNCIL

التسجيل التجاري والهيئات التنظيمية

وزارة التجارة والصناعة Ministry of Commerce and Industry State of Qatar

QFZ

مركز قطر للمال Qatar Financial Centre

وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات Ministry of Communications and Information Technology State of Qatar

ممكنات القطاع

توريد المواد الخام والمعدات

المانع و شركاه ذ.م.م Almana & Partners W.L.L

الومنيوم قطر Qatalum

قطر ستيل QATAR STEEL

دعم التكنولوجيا

تسمو TASMU

مركز حاضنات الأعمال الرقمية Digital Incubation Center

واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا QATAR SCIENCE & TECHNOLOGY PARK عضو في مؤسسة قطر Member of Qatar Foundation

DIGITAL CENTER OF EXCELLENC

المعنيون بتسليم الخدمات

مقدمو الخدمات المتخصصة

Q3DPrints

تبيان Tebyan

Voltaat

مقدمو الخدمات الرئيسيون

GORD 3D

Verse design studio

VECTORIZE فيكتورايز

المصدر: مواقع ويب الشركات

*يرجى ملاحظة أن قائمة الكيانات ليست شاملة

مطورين القطاع

تقوم هذه الجهات الفاعلة بصياغة السياسات التي تضع الأساس لمعايير الصناعة وتضمن الامتثال التنظيمي، بالإضافة إلى منح التراخيص. تقود الكيانات الأكاديمية والبحثية مبادرات بحثية وتدعم البرامج التعليمية التي تُطور الكفاءات، مما يُسهم في خلق قوة بشرية ماهرة قادرة على تطوير قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد. تُقدم جهات التمويل والدعم التوجيه لرواد الأعمال والشركات الناشئة في رحلتهم نحو بناء علامات تجارية معترف بها وقابلة للاستمرار تجاريًا. ومن الجدير بالذكر أن Scale 7 تستفيد من تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في مختلف التطبيقات الإبداعية.

ممكنات القطاع

عزز هذه المجموعة الابتكار في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من خلال توفير التقنيات المتقدمة والمواد الأساسية اللازمة للابتكار والتسويق. كما تعمل جهات التمكين على تمكين الشركات الصغيرة والمتوسطة الناشطة في مجال الطباعة ثلاثية الأبعاد من الوصول إلى أحدث التقنيات المتطورة وإمكانية توفير المواد الخام. وتُعد مساهماتهم أساسية لتحويل الأبحاث.

المعنيون بتسليم الخدمات

شكل هذه الشركات القوة الدافعة وراء التطبيق العملي والتسويق لتقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد. حيث يقدم كبار مزودي الخدمات حلولاً واسعة النطاق، مستفيدين من مواردهم الكبيرة لتلبية احتياجات مجموعة واسعة من الصناعات وتعزيز استخدام هذه التقنيات في قطر. في المقابل، يقدم المزودون المتخصصون حلولاً مبتكرة للأسواق المتخصصة، مما يُسهم في تعزيز الوعي بفوائد الطباعة ثلاثية الأبعاد وتطبيقاتها. على سبيل المثال، تقدم شركة Tebyan خدمات الطباعة ثلاثية الأبعاد في المجالات التعليمية والتصنيعية. حاليًا، لا توجد شركات تصنيع للطابعات ثلاثية الأبعاد مقرها في قطر.

يستفيد قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد المتنامي في قطر من بيئة قوية تدعم الابتكار واعتماد الصناعة.

فيما يلي سلسلة قيمة الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر، مع توضيح مراحلها الرئيسية والجهات الفاعلة الحالية فيها.

سلسلة القيمة المحلية

*يرجى ملاحظة أن قائمة الكيانات ليست شاملة

1. البحث

تقود مرحلة البحث برامج البحث والتعليم بهدف تنمية المواهب، حيث تساهم كل من جامعة حمد بن خليفة، وجامعة قطر، ومجلس قطر للبحوث والتطوير والابتكار في الأبحاث المتقدمة، والتعليم المتخصص، ومبادرات التوعية.

هذا القطاع يقدم فرصًا محدودة للشركات الصغيرة والمتوسطة المحلية. نظرًا لهيمنة المؤسسات الكبرى، يتطلب هذا القطاع استثمارات رأسمالية كبيرة وخبرات متخصصة، مما يفرض حواجز عالية للدخول. ومع ذلك، يمكن تسهيل مشاركة الشركات الصغيرة والمتوسطة من خلال التعاون الاستراتيجي مع هذه الجهات.

2. التصميم والتطوير

تشمل مرحلة التصميم والتطوير خدمات التصميم المفاهيمي والنمذجة ثلاثية الأبعاد وتصميم البرامج للمنتجات المطبوعة ثلاثية الأبعاد. تسهم جهات مثل جامعة قطر و GORD3D و Scale 7 في هذه المرحلة وتقدم خدمات ذات قيمة مضافة.

يقدم هذا القطاع فرصًا متوسطة للشركات الصغيرة والمتوسطة المحلية. وعلى الرغم من أن الكيانات الكبرى نشطة في هذا المجال، يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة التركيز استراتيجيًا على العروض المتخصصة، مثل تحسين التصميم وتخصيص البرامج، والاستفادة من الطلب المحلي على النماذج الأولية السريعة مع النمذجة الرقمية الدقيقة في تطوير المنتج النهائي.

3. شراء المواد والمعدات

تشمل مرحلة توفير المواد والمعدات تأمين المواد الخام والطابعات ثلاثية الأبعاد، حيث تسهم المواد الأساسية، مثل مسحوق الألمنيوم المتخصص والبلاستيك الحراري المتقدم، في إنتاج قطع غيار عالية الجودة لقطاعي الطيران والنفط والغاز، مما يضمن الصلابة والكفاءة التشغيلية.

توفر هذه المرحلة فرصة متوسطة لتوطين إنتاج البلاستيك الحراري والخيوط المعدنية، مما يسهم في تقليل فترات التسليم والحد من الاعتماد على الواردات، مستفيداً من موارد البلاستيك المتاحة في قطر. يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة أن تلعب دوراً رئيسياً في تعزيز الإنتاج المحلي. كما تحدد استراتيجية قطر الوطنية للصناعات التحويلية 2023-2030 هذه المواد كفرص استثمارية، لدعم جهود توسيع نطاق التصنيع وتعزيز الاكتفاء الذاتي الصناعي.

4. منشآت الإنتاج / تقديم الخدمات

تمثل مرافق الإنتاج / توفير الخدمة أساس الطباعة ثلاثية الأبعاد والتصنيع الإضافي. تعمل جهات مثل GORD3D و 3DVerse ضمن هذه المرحلة، حيث تدير مرافق الطباعة ثلاثية الأبعاد الحديثة أو تقدم خدمات إنتاج شاملة، تشمل النماذج الأولية والتصنيع على دفعات صغيرة.

تعد هذه المرحلة عالية الفرص ومهمة للغاية في سلسلة القيمة وتتطلب أكبر استثمار، حيث إن الكفاءات والمزايا التنافسية في هذه المرحلة تعزز من وضع السوق. علاوة على ذلك، تحدد استراتيجية قطر الوطنية للصناعات التحويلية 2023-2030 الفرص لإنشاء مصانع معتمدة للطباعة ثلاثية الأبعاد للمعادن والبلاستيك لقطع الغيار، مما يدعم النمو الصناعي والاكتفاء الذاتي.

5. مرحلة ما بعد المعالجة

بعد عملية الطباعة، تخضع الأجزاء غالبًا لمرحلة ما بعد المعالجة لاستيفاء المواصفات النهائية. وتقدم شركات مثل GORD3D وقطر التقنية في هذه المرحلة خدمات متقدمة مثل التشطيب السطحي والمعالجة الحرارية وضمان الجودة الشاملة.

تشكل مرحلة ما بعد المعالجة فرصة كبيرة للشركات الصغيرة والمتوسطة المحلية، نظرًا لارتباطها الوثيق بتقديم الخدمات، حيث تساهم المعالجة الداخلية في تحسين الكفاءة وتعزيز مراقبة الجودة بشكل أكبر.

6. تطبيق الاستخدام النهائي

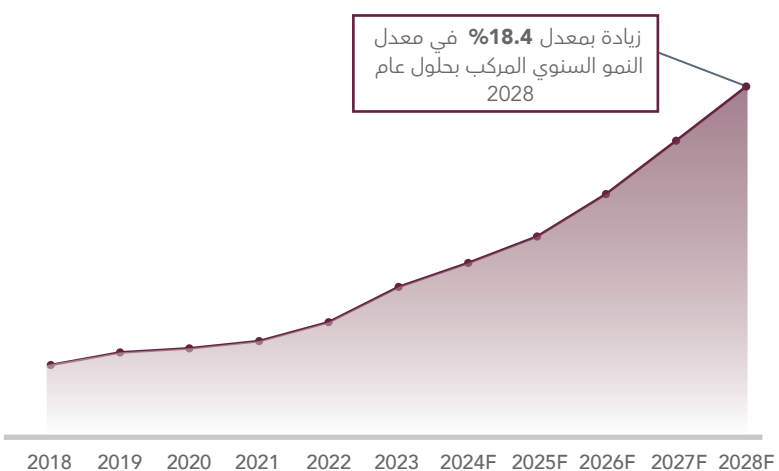
تشمل مرحلة التطبيقات النهائية تكامل واستخدام المكونات المطبوعة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في المنتجات النهائية. قامت شركات مثل الخطوط الجوية القطرية، وقطر للطاقة، ومستشفى سدرة باستخدام منتجات مطبوعة بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطاعات حيوية مثل النفط والغاز، والطيران، والرعاية الصحية. كما تستخدم مؤسسة قطر الطابعات ثلاثية الأبعاد لأغراض تعليمية ولتنفيذ المناهج الدراسية في مجالات والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات.*

تقدم هذه المرحلة عمومًا فرصة محدودة، حيث تهيمن المشترين الكبار على هذا القطاع لتطبيقاتهم الصناعية. ومع ذلك، يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة أن تجد فرصة للدخول إلى السوق من خلال اعتماد تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد بأنفسهم، مما يمكنهم من تقديم حلول مخصصة أو سريعة الاستجابة تتميز عن الموردين التقليديين.

على الرغم من أن سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر ما زال في مراحله الأولى من التبني، إلا أنه مهيأ للنمو، بدعم من المبادرات الوطنية الاستراتيجية

سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر

سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر
(مليار ريال قطري, 2018-2028)



من المتوقع أن ينمو سوق الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر إلى **182 مليون ريال قطري** بحلول عام **2028, بمعدل نمو سنوي مركب 18.4%**

تمكن الطباعة ثلاثية الأبعاد من التخصيص الشامل، وتقلل من **تكاليف الإنتاج** وتبسطها مع الحد من **الهادر**

دعم الشركات الصغيرة والمتوسطة في قطر

خدمات الاستشارات والإرشاد

تقدم الكيانات المدرجة ضمن مطوري قطاع شبكات الدعم في المنظومة المحلية في قطر المذكورة أعلاه الدعم للشركات الصغيرة والمتوسطة. على سبيل المثال، يقدم كل من "سكيل 7" التابع لبنك قطر للتنمية و"حاضنة قطر للأعمال" الدعم من خلال برامج التسريع، وهاكاثونات الابتكار، وحاضنات الأعمال، وتطوير النماذج الأولية، والإرشاد للشركات الناشئة والصناعات الإبداعية.

الوصول إلى التمويل

بالإضافة إلى المؤسسات المصرفية التجارية، يقدم بنك قطر للتنمية خدمات الدعم للشركات الصغيرة والمتوسطة، بما في ذلك "تمويل حلول التكنولوجيا والتحول الرقمي" لتعزيز اعتماد التقنيات المبتكرة. كما تسهم مبادرة "استثمر في قطر" في تسهيل الاستثمار الأجنبي في المنطقة.

التركيز على التصنيع المتقدم

يعد التصنيع المتقدم ركيزة أساسية في الأجندة الرقمية لقطر 2030 , حيث يسهم في تنويع الاقتصاد من خلال زيادة الاستثمارات في البحث والتطوير في التقنيات المبتكرة. تعد المبادرات مثل AM Hub منصات لتبادل المعرفة، وبناء الشراكات، والتعاون بين المراكز المختلفة.

دعم الابتكار والبحث والتطوير

الجامعات مثل جامعة حمد بن خليفة وجامعة قطر تقدم الدعم من خلال توفير الوصول إلى مرافق البحث والتطوير والمشاريع البحثية. علاوة على ذلك، تشجع الحوافز مثل الإعفاءات الضريبية والمنح على الأنشطة البحثية والتطويرية التي يقودها القطاع الخاص، والتي تعد محركًا رئيسيًا للابتكار في قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد .

دعم المواهب والبنية التحتية

يركز برنامج تطوير المهارات الوطني التابع لوزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات على تعزيز المهارات الرقمية المتقدمة للقوى العاملة في قطر لدفع الابتكار. كما تقدم جامعة حمد بن خليفة وجامعة قطر برامج تعليمية لرفع الوعي بهذا المجال .

المصدر: المقابلات الأولية، مواقع ويب الشركات

تتيح إمكانات تغيير الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر للشركات الأمل في تحديد فرص جديدة من خلال الاستفادة من التطبيقات التحويلية والواعدة والناشئة، وخاصة في صناعات البناء والسلع الاستهلاكية والرعاية الصحية

إمكانات التغيير للشركات الصغيرة والمتوسطة في قطر

تغييرات كبيرة متوقعة

- الرعاية الصحية
- السلع الاستهلاكية
- البناء

تغييرات واعدة

- التصنيع
- النفط والغاز

تغييرات محتملة

- الطيران
- التعليم

تشير التحليلات إلى أن قطاع الرعاية الصحية، والسلع الاستهلاكية، وقطاع البناء تتضمن أكبر إمكانيات ثورية مُحتملة في قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر.

يكشف التحليل الرباعي لقطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر عن نقاط القوة الاستراتيجية وفرص النمو للشركات الصغيرة والمتوسطة وسط تحديات فريدة وضغوط تنافسية

التحليل الرباعي

نقاط القوة

يستفيد القطاع من الدعم الحكومي من خلال منظومة قوية تعزز الابتكار، ودرجة عالية من التخصيص لتلبية احتياجات الأعمال، فضلاً عن تعاون كبير في مجالي البحث والبنية التحتية.

نقاط الضعف

يواجه قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر محدودية في البحث والتطوير في القطاع الخاص، ونقصاً في الخبرات المحلية، واعتماداً كبيراً على الواردات لتوفير المواد الخام والمعدات. كما يفتقر القطاع إلى أنظمة فعالة لتقييم احتياجات الطباعة ثلاثية الأبعاد.

التهديدات

تواجه الشركات الصغيرة والمتوسطة منافسة من الأسواق الإقليمية والعالمية، بالإضافة إلى المنافسة من التصنيع التقليدي والتقلبات الاقتصادية. كما أن التكيف مع تقنيات الطباعة ثلاثية الأبعاد والمواد الجديدة قد يكون مكلفاً وصعباً على هذه الشركات.

الفرص

يتمتع القطاع بإمكانات تحولية في مجالات السلع الاستهلاكية والرعاية الصحية وقطاع البناء، إلى جانب فرص الابتكار في قطاع التعليم. ويتطلب تحقيق أقصى استفادة من هذه الإمكانات الاستثمار في البحث والتطوير، وتنمية القوى العاملة الماهرة، وتعزيز الوعي الصناعي.

مع استمرار نمو قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر، فإنه يوفر فرصًا كبيرة للشركات الصغيرة والمتوسطة لترسيخ مكانتها في هذه السوق الناشئة. تم وضع التوصيات التالية لمساعدة هذه الشركات في التغلب على التحديات الفريدة والاستفادة من الفرص المتاحة ضمن منظومة الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر

الطريق إلى الأمام والتوصيات الاستراتيجية

الاستفادة من الدعم والحوافز الحكومية

يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة الاستفادة من الدعم الشامل المقدم من مطوري وجهات تمكين القطاع في قطر، مثل واحة قطر للعلوم والتكنولوجيا. حيث تقدم هذه الجهات برامج تسريع الأعمال، والإرشاد، وتطوير النماذج الأولية، ومرافق البحث والتطوير، والتمويل. كما تساهم منصات مثل منصة الصناعة المتقدمة في تعزيز تبادل المعرفة والتعاون، مما يعزز نمو الشركات الصغيرة والمتوسطة ويحفز الابتكار في قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر.

استهداف القطاعات عالية النمو وعالية التأثير

لتعظيم تأثيرها وإمكانات نموها، ينبغي على الشركات الصغيرة والمتوسطة أن تركز على القطاعات الرئيسية مثل البناء والرعاية الصحية والسلع الاستهلاكية. علاوة على ذلك، تقدم قطاعات مثل التعليم فرصًا واعدة للابتكار وزيادة الكفاءة من خلال الطباعة ثلاثية الأبعاد. من خلال التركيز على الحلول المتخصصة والاستفادة من الحضور السوقي الراسخ لدولة قطر في هذه المجالات، يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة الاستفادة من الطلب الحالي وتحقيق ميزة تنافسية.

تطوير القدرات والموارد المحلية

يُعَدُّ تطوير القدرات المحلية عنصرًا أساسيًا لتحقيق النجاح المستدام في قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر. وينبغي على الشركات الصغيرة والمتوسطة التركيز على تنمية الخبرات الفنية من خلال الاستثمار في الكفاءات والتعاون مع المؤسسات الأكاديمية. علاوة على ذلك، فإن تعزيز مرونة سلاسل التوريد عبر تأمين أو تطوير بدائل محلية للمواد يُعَدُّ أمرًا بالغ الأهمية. فمن خلال هذا النهج، يمكن تقليل الاعتماد على الواردات، والحد من المخاطر، وتعزيز كفاءة سلاسل التوريد، مما يمنح الشركات قدرة أكبر على التكيف مع تحولات السوق .

تعزيز التعاون والشراكات الصناعية

يعد التعاون مفتاحًا للازدهار في قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد في قطر. يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة أن تشارك بفاعلية في شراكات مع شركات إعادة التدوير المحلية التي يمكن أن توفر لها الوصول إلى المواد الخام، وكذلك مع المؤسسات الأكاديمية التي يمكن أن تقدم برامج تصميم الطباعة ثلاثية الأبعاد المتطورة. لن يعمل هذا التعاون على تعزيز قدراتها فحسب، بل ستضعها أيضًا في طليعة التطورات الصناعية. بالإضافة إلى ذلك، فإن التوافق مع أفضل الممارسات العالمية للطباعة ثلاثية الأبعاد وتبني المعايير الدولية يعزز مصداقيتها ويوسع نطاق وصولها إلى السوق ويضمن بقاء الشركات الصغيرة والمتوسطة قادرة على المنافسة في كل من الأسواق المحلية والعالمية.

وفي الختام، ومن خلال تنفيذ هذه التوصيات الاستراتيجية، يمكن للشركات الصغيرة والمتوسطة دفع الابتكار وتعزيز مكانتها في السوق والمساهمة بشكل كبير في نمو وتطور قطر من خلال أن تصبح من الشركات الرئيسية في قطاع الطباعة ثلاثية الأبعاد المتنامي في البلاد.